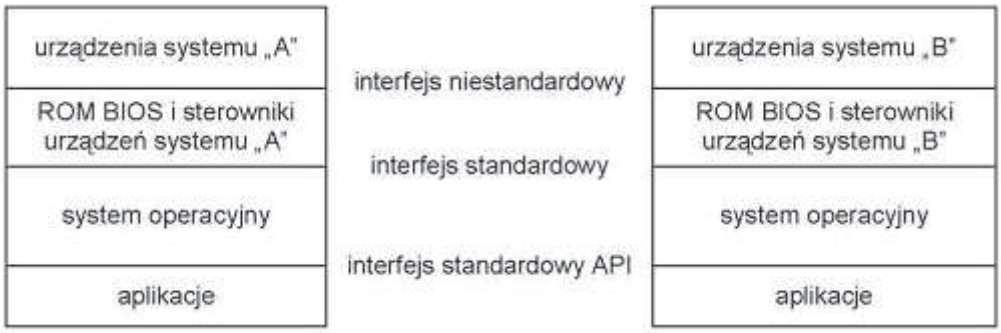
BIOS

BIOS, czyli podstawowy system wejścia/wyjścia

BIOS - Basic Input/Output System - jest to podsystem komputera osobistego, tworzący najniższy, sprzętowy poziom oprogramowania, służący do obsługi urządzeń peryferyjnych takich jak klawiatura, napędy dyskietek oraz do sterowania komunikacją między nimi a centralną jednostką przetwarzającą
BIOS jest zwykle przechowywany w kostce pamięci BIOS ROM. Najczęściej jego istnienie można zauważyć tylko podczas uruchamiania komputera, gdy na ekranie pojawia się krótka informacja na temat jego nazwy i wersji. Można powiedzieć, że jest to drugi system operacyjny, który działa jakby „w tle" zapewniając dwukierunkową komunikację pomiędzy sprzętem a „właściwym" systemem operacyjnym i niektórymi programami.
W czasie startu systemu, BIOS musi nie tylko rozpoznać i poprawnie zainstalować różne urządzenia, ale od czasu wprowadzenia magistrali PCI i technologii Plug and Play spoczywa na nim dodatkowy obowiązek rozdziału zasobów systemowych.
Obecnie na rynku dominują głównie BIOS'y trzech producentów: Award, Ami i Phoenix. Aby sprawdzić, jaki BIOS mamy w swoim komputerze należy przyglądać się dokładnie ekranowi w czasie startu systemu. W górnej części ekranu powinno pojawić się logo BIOS'u oraz nazwa producenta, wersja BIOS'u producenta, a po niej znajduje się numer wersji BIOS'u definiowanej przez producenta płyty głównej.

Zadania BIOS'u

Komputer PC możne być porównany do kilku warstw składających się z urządzeń i oprogramowania. Warstwy te wzajemnie się uzupełniają i ze sobą współpracują. W najprostszym modelu można wyróżnić cztery warstwy.



Celem przyjęcia takiej warstwowej architektury było umożliwienie określonemu systemowi operacyjnemu i aplikacjom współpracy z różnymi urządzeniami. Na rysunku przedstawiono dwa systemy wyposażone w różne urządzenia, gdzie, dzięki zastosowaniu odpowiednich sterowników (BIOS), pozwolono systemowi operacyjnemu i aplikacjom na współpracę z każdym z urządzeń. A zatem, w dwóch komputerach dysponujących innymi procesorami, nośnikami danych, kartami graficznymi, itp. można uruchamiać ten sam zestaw aplikacji. W tego typu architekturze warstwowej aplikacje komunikują się z systemem operacyjnym za pośrednictwem tzw. **interfejsu aplikacji - API (Application Program Interface).** Interfejs API dla każdego systemu jest inny i zawiera różne polecenia i funkcje, które w imieniu aplikacji mogą być wykonywane przez system operacyjny.
W dalszej kolejności system operacyjny łączy się z warstwą powiązaną z BIOS'em lub sterownikami. Sam BIOS to zestaw pojedynczych sterowników, które pośredniczą pomiędzy

systemem a urządzeniami. System operacyjny nigdy nie komunikuje się samodzielnie ze sprzętem, zawsze korzysta z określonych sterowników.
Ze względu na to, że dla systemu operacyjnego BIOS jest zawsze jednakowy (niezależnie od warstwy sprzętowej), możliwe jest uruchamianie tego samego systemu na różnych platformach.
A ponieważ warstwa sprzętowa zawiera w sobie najwięcej różnic pomiędzy różnymi komputerami, to zadanie maskowania tych różnic spoczywa właśnie na BIOS'ie.
W większości komputerów PC BIOS spełnia cztery główne zadania:

•**POST (Power On Self Test)** - procedury sprawdzające procesor, pamięć, chipset, kartę graficzną, kontrolery napędów oraz inne komponenty podczas startu komputera.
•**BIOS Setup** - procedury zapewniające konfigurację samego systemu. To właśnie BIOS Setup jest często traktowany jako sam BIOS, dlatego że to on jest uruchamiany po starcie komputera poprzez naciśnięcie odpowiedniego klawisza (najczęściej Delete).
•**Bootstrap Loader** - procedury odpowiedzialne za wyszukanie i uruchomienie systemu operacyjnego.
•**BIOS** - zbiór sterowników pełniących podczas pracy komputera rolę pośrednika pomiędzy systemem operacyjnym a urządzeniami.

Aktualizacja BIOS'u

Niemal wszystkie nowsze typy komputerów posiadają BIOS zapisany w układach programowalnej pamięci typu FlashROM, dzięki czemu możemy zmieniać zapisane tam dane nie tylko w całości, ale także częściowo. Dlatego wielu producentów płyt głównych wypuszcza na rynek zaktualizowane wersje BIOS'u, które pozwalają na zwiększenie dotychczasowej wydajności komputera. Można je *znaleźć* w Internecie na stronach producentów płyt. BIOS powinno się aktualizować tylko wtedy, kiedy jest to potrzebne. Oczywiście jest grupa użytkowników, która zawsze musi mieć to co najnowsze. Typowa metodyka postępowania w trakcie upgrade'u BIOS'u:

•przygotowujemy dyskietkę startową, na którą wgrywamy program do aktualizacji BIOS'u danego producenta oraz plik z nową wersją BIOS'u,
•restartujemy komputer i uruchamiamy system z dyskietki,
•uruchamiamy program do aktualizacji BIOS'u,
•przeprowadzamy archiwizację aktualnie wgranego BIOS'u,
•wgrywamy nowy BIOS,
•restartujemy komputer i mamy nadzieję, że wszystko poszło dobrze...

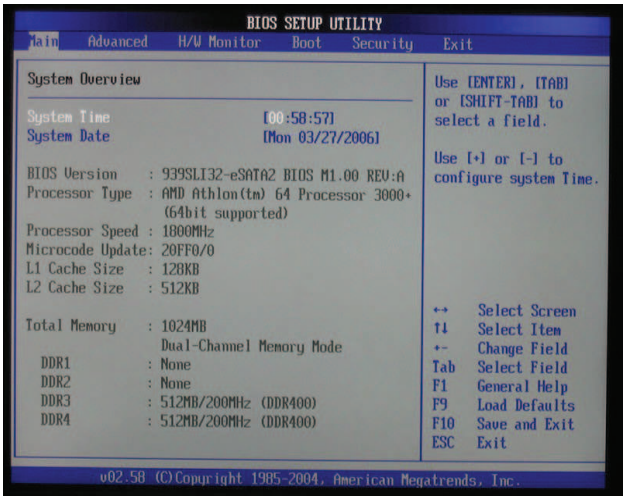
Uniwersalne hasła BIOS'u

Pod naciskiem producentów płyt głównych producenci BIOS'ów wrzucili do swych produktów tzw. hasła uniwersalne, po wpisaniu których można uruchomić komputer bez znajomości ustawionych haseł (USER i SUPERVISIOR PASSWORD). Niekiedy jest to bardzo przydatne, np. w serwisach komputerowych. Niestety, każdy kij ma dwa końce: w takiej sytuacji nawet komputer z założonym hasłem na BIOS to pestka dla średnio zaawansowanego domorosłego „hakera".
Okazuje się bowiem, że przeważnie hasło nie jest zapisywane w sposób jawny (tzn. jako ciąg znaków) tylko jako tzw. suma kontrolna. Autorzy BIOS'ów rozwiązali to w ten sposób, że do każdego hasła wyznaczana jest specjalna, charakterystyczna (dwubajtowa) liczba, która następnie zapamiętywana jest w pamięci CMOS. Gdy pada zapytanie o hasło, BIOS liczy sumę kontrolną wprowadzanego ciągu znaków, porównuje ją z istniejącą wcześniej i już wiadomo czy hasło jest dobre, czy złe.
Prawda, że proste i przyjemne? Cały dowcip jednak polega na tym, że owa suma kontrolna może być identyczna dla różnych haseł. Wystarczy więc rozpracować algorytm jej liczenia, by móc spokojnie wyznaczyć wszystkie pasujące hasła do danego BIOS'u. Stąd też wzięły się osławione „hasła uniwersalne".

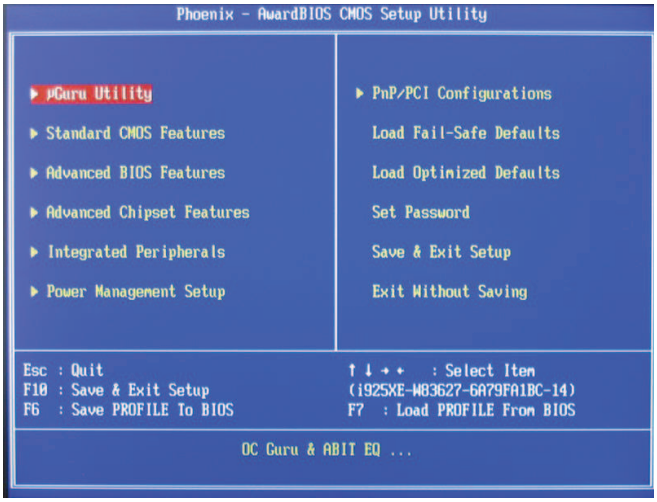
W komputerach osobistych klasy PC najczęściej stosowane są BIOS-y następujących firm:

- American Megatrends (AMI)
- Phoenix Technologies (Phoenix BIOS)
- Award Software International (połączył się z Phoenix w 1998 roku)
- MicroID Research (MRBIOS)
- Insyde Software (Insyde)

- General Software (General Software)


BIOS SETUP UTILITY
Main Advanced H/W Monitor Boot Security Exit
System Overview
System Time [00:58:57]
System Date [Mon 03/27/2006]
BIOS Version : 939SLI32-eSATA2 BIOS M1.00 REV:A
Processor Type : AMD Athlon(tm) 64 Processor 3000+ (64bit supported)
Processor Speed : 1800MHz
Microcode Update: 20FF0/0
L1 Cache Size : 128KB
L2 Cache Size : 512KB
Total Memory : 1024MB
Dual-Channel Memory Mode
DDR1 : None
DDR2 : None
DDR3 : 512MB/200MHz (DDR400)
DDR4 : 512MB/200MHz (DDR400)
Use [ENTER], [TAB] or [SHIFT-TAB] to select a field.
Use [+] or [-] to configure system Time.
↔ Select Screen
↑↓ Select Item
+- Change Field
Tab Select Field
F1 General Help
F9 Load Defaults
F10 Save and Exit
ESC Exit
v02.58 (C)Copyright 1985-2004, American Megatrends, Inc.

AMI BIOS



Phoenix BIOS

Główne funkcje BIOSu na przykładzie BIOSu Phoenix

Main

Zawarte w tej grupie opcje praktycznie w każdym BIOS-ie współczesnej płyty głównej mają znaczenie jedynie informacyjne, a te, które poddają się modyfikacjom nie mają wpływu na wydajność komputera.

Date [mm:dd:yy]
Umożliwia ustawienie aktualnej daty
Time [hh:mm:ss]
Dotyczy aktualnego czasu (godziny:minuty:sekundy)
IDE Primary/Secondary Master/Slave
Cztery linie opisujące urządzenia podłączone do kontrolera ATA/IDE. Parametrem w każdej linii jest nazwa urządzenia podłączonego do danego kanału (pierwszego - Primary lub drugiego - Secondary) i pracującego jako urządzenie nadrzędne (master) lub podrzędne (slave). Po zaznaczeniu wybranej linii (klawiszami kursora) i wciśnięciu klawisza ENTER dla każdego urządzenia dostępne są opcje:
IDE HDD Auto-Detection
- wywołanie tej opcji spowoduje automatyczne wykrycie urządzenia podłączonego do kontrolera IDE/ATA. Najczęściej dyski czy napędy CD/DVD wykrywane są automatycznie już wcześniej - BIOS sprawdza kontroler IDE/ATA pod kątem obecności podłączonych do niego urządzeń podczas uruchamiania komputera. Nie ma więc potrzeby używania tej opcji.
IDE Kanał/Priorytet
- nazwa tej opcji zależy do tego, którą linię wybraliśmy z głównego ekranu grupy Main. Jeżeli wybraliśmy linię właściwą dla urządzenia podrzędnego (Slave) podłączonego do pierwszego kanału interfejsu IDE/ATA (Primary), opcja będzie nosić nazwę IDE Primary Slave. W ramach tej opcji dostępne są trzy parametry: None, Auto (domyślny) oraz Manual. Pierwszy spowoduje wyłączenie urządzenia podłączonego do kontrolera (nie będzie ono widoczne w BIOS-ie i w systemach operacyjnych korzystających z BIOS-u, ale może być widoczne w systemach operacyjnych samodzielnie obsługujących sprzęt). Drugi określa, że BIOS samodzielnie dokonuje oceny parametrów urządzenia i uaktywnia jego obsługę, natomiast trzeci umożliwia ręczną zmianę parametrów np. dysku twardego w zależności od wybranego trybu dostępu (patrz poniżej.)

Access Mode
- opcja określa sposób adresowania dysku twardego. Zalecanym ustawieniem jest pozostawienie domyślnego parametru Auto, dzięki czemu BIOS automatycznie określa sposób adresowania w oparciu o odczytane informacje z firmware (oprogramowania wewnętrznego) dysku. Inne parametry to:

CHS
- ustawia adresowanie typu cylinder-głowica-sektor (z ang. Cylinder-Head-Sector). Ten typ adresowania używany był w dyskach twardych o pojemności poniżej 504 MB. I należy go stosować tylko dla takich "zabytków". Dyski o większej pojemności nie mogą być adresowane tą metodą (będzie wykazywana niewłaściwa pojemność, lub urządzenie w ogóle nie będzie działać).

LBA
- oznacza Logical Block Addressing, czyli adresowanie, w którym sektory dysku są uporządkowane numerycznie, bez względu na numer cylindra, czy inne parametry mające znaczenie w metodzie CHS. Aktualnie dyski twarde są właśnie adresowane za pomocą LBA. Dla nowszych dysków nie ma znaczenia, czy wybierzemy parametr LBA, czy pozostaniemy przy parametrze Auto. Oczywiście użycie Auto jest po prostu wygodniejsze.

Large
- metoda "przejściowa" między CHS a likwidującym ograniczenia pojemności LBA. Stanowiła swego czasu "protezę" umożliwiającą korzystanie z dysków o pojemnościach większych niż 504 MB. Obecnie stanowi anachronizm i nie należy jej używać.

Capacity
- informacja o wykrytej objętości dysku (w napędach CD/DVD wartość tego parametru wynosi 0).

Cylinder, Head, Precomp, Landing Zone, Sector
- te pięć opcji ma znaczenie tylko dla bardzo starych dysków (o pojemności mniejszej niż 504 MB). Wartości tu wyświetlane są konfigurowalne tylko wtedy, gdy parametrem opcji IDE Kanał/ Priorytet będzie Manual, a tryb dostępu jest ustawiony na CHS. Jeżeli faktycznie mamy do czynienia z zabytkowym dyskiem, właściwe wartości znajdziemy na nalepce znamionowej na obudowie dysku.

Floppy
Menu zawierające opcje dotyczące stacji dyskietek.

Drive A / Drive B
- służą określeniu typu stacji dyskietek jaką mamy w komputerze (w praktyce: 1.44M, 3.5 in.). Opcje te są użyteczne jedynie gdy w nasze ręce trafi naprawdę archaiczne urządzenie (np. stacja dyskietek 5,25 cala o pojemności 360 kB) lub nietypowe (np. 3,5-calowe stacje dyskietek o pojemności 2,88 MB). Oczywiście jeżeli nie mamy dwóch stacji dyskietek, dla opcji Drive B ustawiamy parametr None.

Swap Floppy Drive
- opcja użyteczna (i dostępna) jeżeli komputer wyposażony jest w dwie stacje dyskietek. Parametr Enabled (włączony) powoduje, że dotychczasowa stacja oznaczona literą A: będzie stacją B:, a stacja B: stacją A:. Parametr Disabled (wyłączony) przywraca pierwotną konfigurację. Funkcja ta może nie działać w systemie Windows NT 4.0 bez zainstalowanego dodatku Service Pack 4 dla Windows NT. Nie należy jej też używać podczas instalacji Windows NT 4.0.

Boot Up Floppy Seek
- Włączenie tej opcji (Enabled) powoduje, że BIOS podczas uruchamiania komputera i przeprowadzania testów wstępnych (tzw. test POST) poszukuje stacji dyskietek i po jej znalezieniu uaktywnia ją na krótką chwilę (co objawia się zapaleniem diody kontrolnej stacji dyskietek). Opcja będąca anachronizmem z czasów, gdy komputery PC MUSIAŁY mieć stację dyskietek. Obecnie zalecanym ustawieniem, przyśpieszającym proces uruchamiania, jest Disabled (wyłączony).

Video

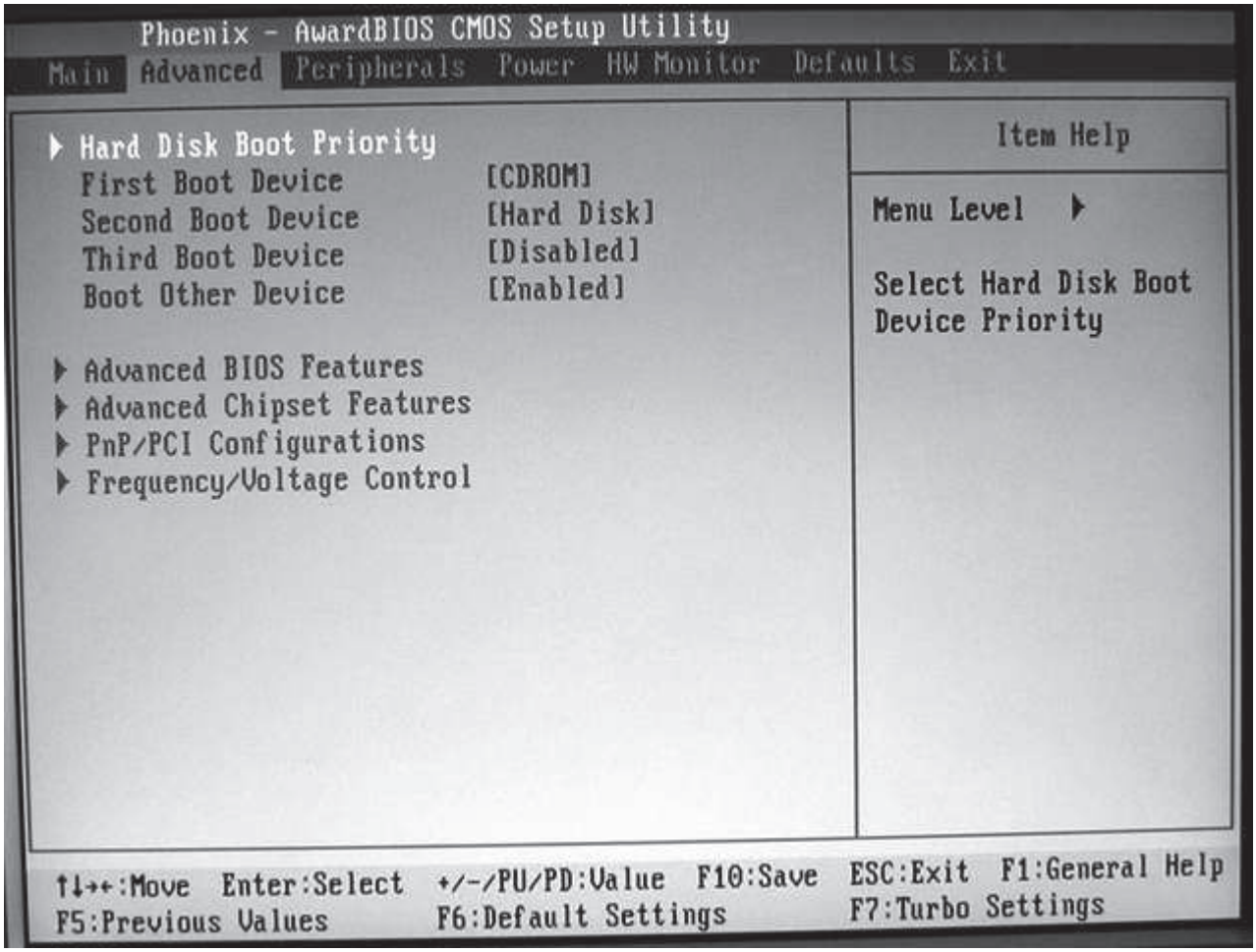
Opcja do zignorowania. Określa tryb graficzny, ale dotyczy to kart graficznych montowanych w komputerach w latach 80-tych zeszłego wieku.

Security
Menu zawierające opcje zabezpieczające dostęp do komputera.

Set Password
-opcja umożliwiająca zdefiniowanie hasła dostępowego. O tym, co będzie chronione zdefiniowanym tu hasłem decyduje kolejna opcja. Ustawione wcześniej hasło usuwamy wprowadzając jako nowe hasło pusty ciąg znaków (czyli nie wpisując niczego, a tylko potwierdzając wprowadzenie hasła).
Security Option
w ramach tej opcji dostępne są dwa parametry. Setup określa, że hasłem (zdefiniowanym za pomocą powyższej opcji) będzie chroniony tylko dostęp do programu konfiguracyjnego BIOS-u, natomiast parametr System określa, że hasłem będzie chroniony dostęp do całego komputera (nie uruchomi się żaden system operacyjny, dopóki użytkownik nie wprowadzi odpowiedniego hasła).

Advanced

Hard Disk Boot Priority
Opcja ta umożliwia wybranie kolejności dysków, z jakich komputer będzie uruchamiany. W ramach tej opcji widoczne są dwa parametry, jeden o nazwie odpowiadającej wykrytemu przez BIOS dyskowi twardemu (najczęściej chodzi o dysk podłączony do kontrolera na płycie, do pierwszego kanału interfejsu jako master), drugi oznaczony jako Bootable Add-in Cards. Jeżeli przykładowo chcemy, by komputer był najpierw uruchamiany z dysku podłączonego do kontrolera znajdującego się na dodatkowej karcie PCI, należy zamienić kolejność parametrów i ustawić Bootable Add-in Cards jako pierwszy.

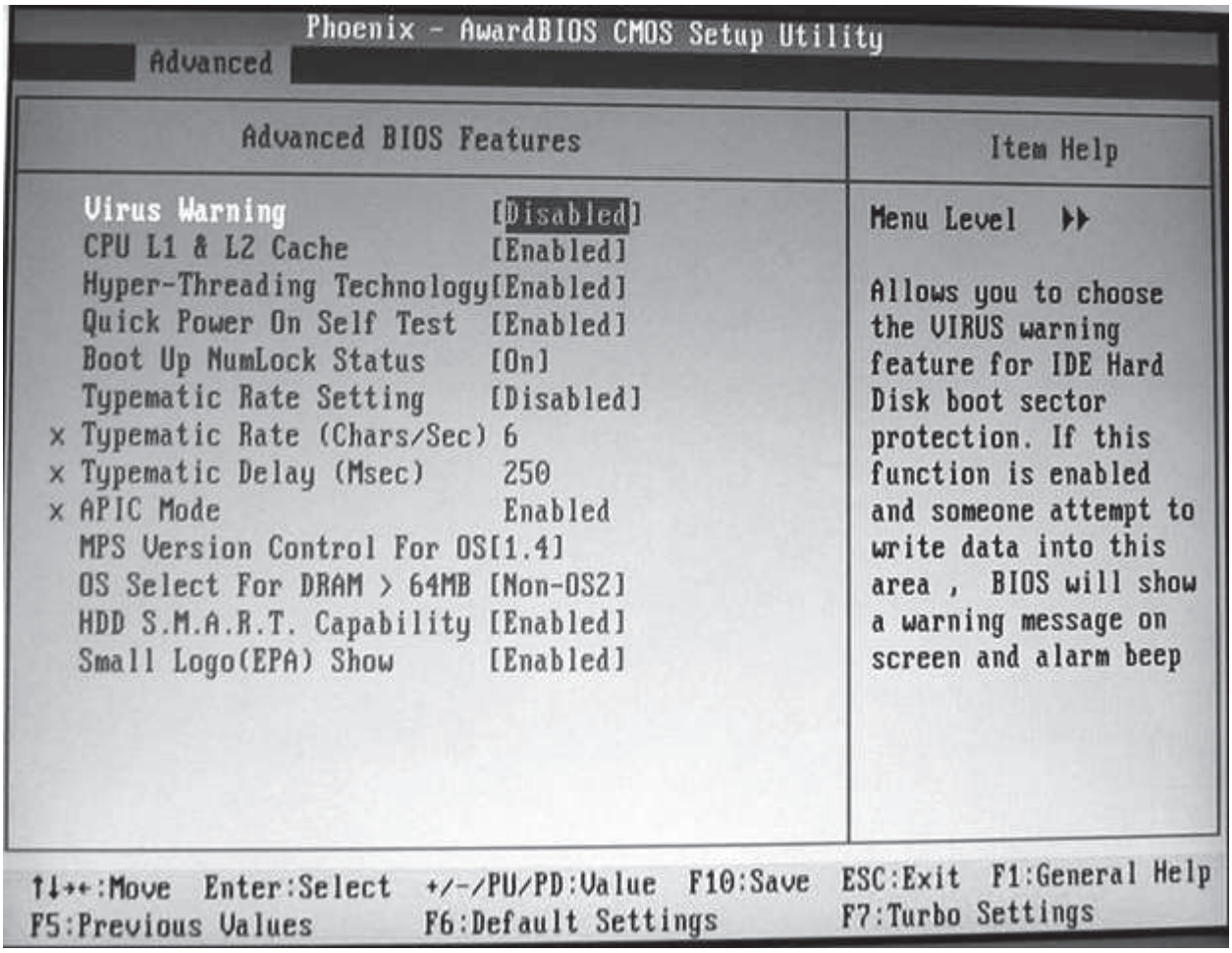

Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Main Advanced Peripherals Power HW Monitor Defaults Exit
Hard Disk Boot Priority
First Boot Device [CDROM]
Second Boot Device [Hard Disk]
Third Boot Device [Disabled]
Boot Other Device [Enabled]
Advanced BIOS Features
Advanced Chipset Features
PnP/PCI Configurations
Frequency/Voltage Control
Item Help
Menu Level
Select Hard Disk Boot Device Priority
↑↓→←:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F5:Previous Values F6:Default Settings F7:Turbo Settings

First/Second/Third Boot Device
Dość popularny zestaw opcji pozwalający zdefiniować, z jakiego urządzenia (w jakiej kolejności) BIOS będzie ładował system operacyjny. Przykładowo, jeżeli chcemy uruchomić instalator jakiegoś systemu z płyty startowej, należy dla opcji First (pierwszy) Boot Device wybrać parametr CDROM. Dość uniwersalnym ustawieniem jest wybranie jako pierwszego urządzenia stacji dyskietek (Floppy), drugiego - napędu CD/DVD (CDROM) i trzeciego - dysku twardego (Hard Disk). W takim przypadku BIOS będzie przeszukiwał najpierw stację dyskietek, gdy nie znajdzie żadnych danych startowych (lub gdy w napędzie brak dyskietki) przejdzie do sprawdzania zawartości płyty w napędzie CD i dopiero wtedy załaduje system z dysku twardego. Użytkownikom, którzy chcą natomiast maksymalnie skrócić czas bootowania zalecam wybranie jako pierwszego urządzenia dysku twardego, a pozostałe dwie opcje (Second... i Third Boot Device) ustawiamy jako Disabled. Warto dodać, że w nowych BIOS-ach, wśród urządzeń które możemy określić jako startowe, znajdują się także napędy CD/DVD czy dyski twarde podłączane do złączy USB a także karta sieciowa (opcja LAN - umożliwia bootowanie komputera zdalnie przez sieć).
Boot Other Device
Uaktywniona (ustawienie Enabled) powoduje, że komputer będzie próbował uruchomić system z innego urządzenia, gdy nie uda się wystartować z dysku twardego (jeżeli był ustawiony jako pierwsze urządzenie), jest to także przydatna funkcja, gdy np. próbujemy uruchomić komputer z macierzy RAID podłączonej do zewnętrznego kontrolera.

Advanced BIOS Features
Menu zawiera opcje dotyczące obsługi komponentów komputera przez BIOS.

Virus Warning

- opcja wbrew nazwie stosunkowo mało użyteczna. Ochrona "antywirusowa" sprowadza się do śledzenia przez BIOS zawartości MBR (Master Boot Record - sektor rozruchowy pierwszego dysku twardego) i blokowania wszelkich modyfikacji. Zamysł może i słuszny, ale w praktyce przy włączonej tej opcji nie można np. zainstalować systemu operacyjnego, a wirusy i tak swoje robią. Zalecane ustawienie: Disabled i zaopatrzenie się w sensowny skaner antywirusowy.


Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Advanced
Advanced BIOS Features
Item Help
Virus Warning [Disabled]
CPU L1 & L2 Cache [Enabled]
Hyper-Threading Technology [Enabled]
Quick Power On Self Test [Enabled]
Boot Up NumLock Status [On]
Typematic Rate Setting [Disabled]
x Typematic Rate (Chars/Sec) 6
x Typematic Delay (Msec) 250
x APIC Mode Enabled
MPS Version Control For OS [1.4]
OS Select For DRAM > 64MB [Non-OS2]
HDD S.M.A.R.T. Capability [Enabled]
Small Logo(EPA) Show [Enabled]
Menu Level ▸▸
Allows you to choose the VIRUS warning feature for IDE Hard Disk boot sector protection. If this function is enabled and someone attempt to write data into this area , BIOS will show a warning message on screen and alarm beep
↑↓→←:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F5:Previous Values F6:Default Settings F7:Turbo Settings

CPU L1 & L2 Cache
- jedynym słusznym ustawieniem tej opcji jest Enabled. Wyłączenie (Disabled) pamięci cache pierwszego i drugiego poziomu to najprostsza droga do gwałtownej degradacji wydajności komputera.

Hyper-Threading Technology
- opcja ze zrozumiałych względów jest obecna tylko w przypadku procesorów wyposażonych w HyperThreading. Jednak nawet jeśli mamy taki procesor, to pamiętajmy by niniejszą opcję aktywować (Enabled) jedynie, gdy korzystamy z systemu operacyjnego obsługującego HT (Windows XP Professional, Linux z jądrem 2.4.x lub nowszym)

Quick Power On Self Test
- wygodna opcja, której włączenie przyśpiesza nieco procedurę uruchamiania się komputera (testy POST). Zalecane włączenie (Enabled)

Boot Up NumLock Status
- włącza lub wyłącza klawisz NumLock podczas uruchamiania komputera. Opcję można pozostawić na ustawieniu domyślnym (On - włączony), chyba że notorycznie korzystamy z klawiatury numerycznej jako zastępnika klawiszy kursora albo gdy klawisz Home, Delete itp. są uszkodzone.

Typematic Rate Setting

- opcja użyteczna jedynie dla tych, którzy korzystają z DOS-a. Jej uaktywnienie (Enabled) pozwala dostosować szybkość pracy klawiatury (patrz poniżej).

Typematic Rate (Chars/Sec)

- pozwala ustawić szybkość powtórzeń klawisza po jego wciąnięciu i przytrzymaniu (wybierana wartość liczbowa określa liczbę znaków na sekundę).

Typematic Delay (Msec)

- określa opóźnienie, po którym - w przypadku naciśnięcia i przytrzymania klawisza klawiatury - znak będzie automatycznie powtarzany. Wartość w milisekundach.

APIC Mode

- opcja aktywująca i dezaktywująca zaawansowany kontroler przerwań (Advanced Programmable Interrupt Controller). Opcję tę można regulować tylko wtedy, gdy mamy komputer z jednym procesorem bez HyperThreadingu. W systemach wieloprocesorowych lub dla procesora z HyperThreadingiem kontroler APIC jest zawsze włączony (Enabled). Dzięki APIC możliwe jest rozwiązywanie konfliktów pomiędzy urządzeniami nawet w bardzo rozbudowanych komputerach (posiadających np. kilka kart graficznych, dźwiękowych, itp.), nowy kontroler oferuje znacznie większą liczbę przerwań i szybszą ich obsługę. Jeśli nawet nie mamy komputera z wieloma procesorami czy procesora z HT, zalecane jest włączenie tego kontrolera. Niestety jeżeli korzystamy z DOS lub Windows 9x/Me, należy wyłączyć APIC - te systemy nie obsługują nowego typu kontrolera.

MPS Version Control For OS

- opcja związana z kontrolerem APIC dotyczy jedynie konfiguracji wieloprocesorowych (lub z HyperThreadingowym procesorem). Określa wersję MPS (MultiProcessor Specification), jakiej ma używać elektronika płyty głównej. Specyfikacja MPS zawiera m.in. tabele konfiguracyjne dla obsługi magistrali PCI i podłączonych do niej urządzeń. To, którą z wersji mamy wybrać, zależy od używanego systemu operacyjnego. W przypadku Windows NT 4.0 wybieramy wartość 1.1, dla nowszych wersji okien (Windows 2000 i Windows XP; oczywiście nie Windows 9x/Me - te systemy nie obsługują konfiguracji wieloprocesorowych) 1.4. W praktyce jednak nawet Windows NT 4.0 (odpowiednio aktualizowany) obsługuje MPS 1.4 - dlatego też takie ustawienie należy wybrać.

OS Select For DRAM > 64 MB

- Opcja dotycząca specjalnego adresowania pamięci RAM powyżej 64 MB w systemie OS2. Jeżeli nie korzystamy z tego systemu wybieramy parametr Non-OS2.

HDD S.M.A.R.T. Capability

- S.M.A.R.T. to skrót od Self Monitoring Analysis and Reporting Technology, włączenie tej funkcji (zalecane - Enabled) pozwoli kontrolować stan i kondycję dysków twardych.

Small Logo (EPA) Show

- włącza lub wyłącza wyświetlanie podczas testów POST logo EPA.

Advanced Chipset Features

To menu przede wszystkim dla overclockerów. Zainteresowani podkręceniem możliwości pamięci i procesora obowiązkowo powinni tu zajrzeć.

DRAM Timing Selectable

- reguluje sposób konfiguracji pamięci RAM. Parametr By SPD oznacza, że BIOS będzie pobierał dane dotyczące pamięci bezpośrednio z modułówpamięci (z układu SPD - Serial Presence Data) - jest to zdecydowanie najbezpieczniejsze ustawienie, natomiast ustawienie Manual umożliwia wprowadzenie modyfikacji w czterech opisanych niżej opcjach, czyli coś dla overclockerów.

CAS Latency Time

- ustawia czas opóźnienia sygnału adresującego kolumnę komórek pamięci (CAS - Column Address Strobe). Wartość opóźnienia zależy od timingu pamięci i od możliwości samych układów.

Najbardziej wydajne ustawienie to najmniejsza wartość opóźnienia, jednak może ono nie zadziałać modułów DRAM średniej jakości.

Active to Precharge Delay

- określa opóźnienie między aktywnością a resetowaniem komórek pamięci, ponownie im mniejsza wartość, tym lepiej, jednak nie zadziała to w każdym przypadku [8/7/6/5].

DRAM RAS# to CAS# Delay

- definiuje opóźnienie pomiędzy sygnałem adresującym kolumny i wiersze komórek pamięci. Mniejsza wartość oznacza większą wydajność.

DRAM RAS# Precharge

- określa czas przygotowania komórek pamięci na działanie. Wartość mniejsza oznacza lepszą wydajność, ale zbyt mały czas zaowocuje błędami i w rezultacie zawieszeniem się komputera (zjawisko powszechnie występujące na komputerach overclockerów).

System BIOS Cacheable

- powoduje przepisanie pamięci BIOS z powolnego ROM-u (Read Only Memory - pamięć tylko do odczytu) do szybkiej pamięci RAM. Zalecane oczywiście włączenie tej funkcji (Enabled). W praktyce wpływ tej funkcji jest istotny jednak tylko dla starszych systemów operacyjnych korzystających z procedur BIOS-u (DOS, Windows 3.x/9x).

Video BIOS Cacheable

- opcja ta miała znaczenie w zamierzchłych czasach królowania DOS-u. Obecnie nie ma żadnego wpływu na wydajność komputera, zalecane ustawienie: Disabled.

Memory Hole At 15M-16M

- uaktywnienie tej funkcji rezerwuje obszar pamięci na potrzeby dancych zapisanych w pamięci ROM kart ISA (dla młodszych czytelników ISA to przestarzała architektura umożliwiająca instalowanie w komputerze kart rozszerzeń, królowała w latach 80-tych i pierwszej połowie 90-tych XX wieku). Oczywiście wyłączamy (Disabled).

Delay Prior to Thermal

- funkcja właściwa tylko dla procesorów Pentium 4, posiadających mechanizm ochrony termicznej polegający na tym, że podczas przegrzania (przekroczenia określonej temperatury) procesor zwalnia pracę (w miejsce niektórych cykli roboczych wprowadzane są cykle puste, w czasie których procesor nie pracuje i chłodzi się - funkcja ta nosi nazwę throttlingu). Czas ustawiany w tej opcji określa, po ilu minutach automatyczna ochrona termiczna ma być aktywowana. Dzięki tej funkcji procesor nie jest spowalniany podczas krótkotrwałych przeciążeń, które w żadnym razie (o ile są spowodowane wymogami obliczeniowymi) nie powodują jego uszkodzenia.

AGP Aperture Size (MB)

- rezerwuje obszar pamięci dostępny magistrali PCI dla komunikacji z kartą AGP. Proponuję wybrać wartość odpowiadającą pojemności pamięci karty graficznej.

PnP/PCI Configurations

Menu zawierające opcje dotyczące konfiguracji urządzeń Plug and Play.

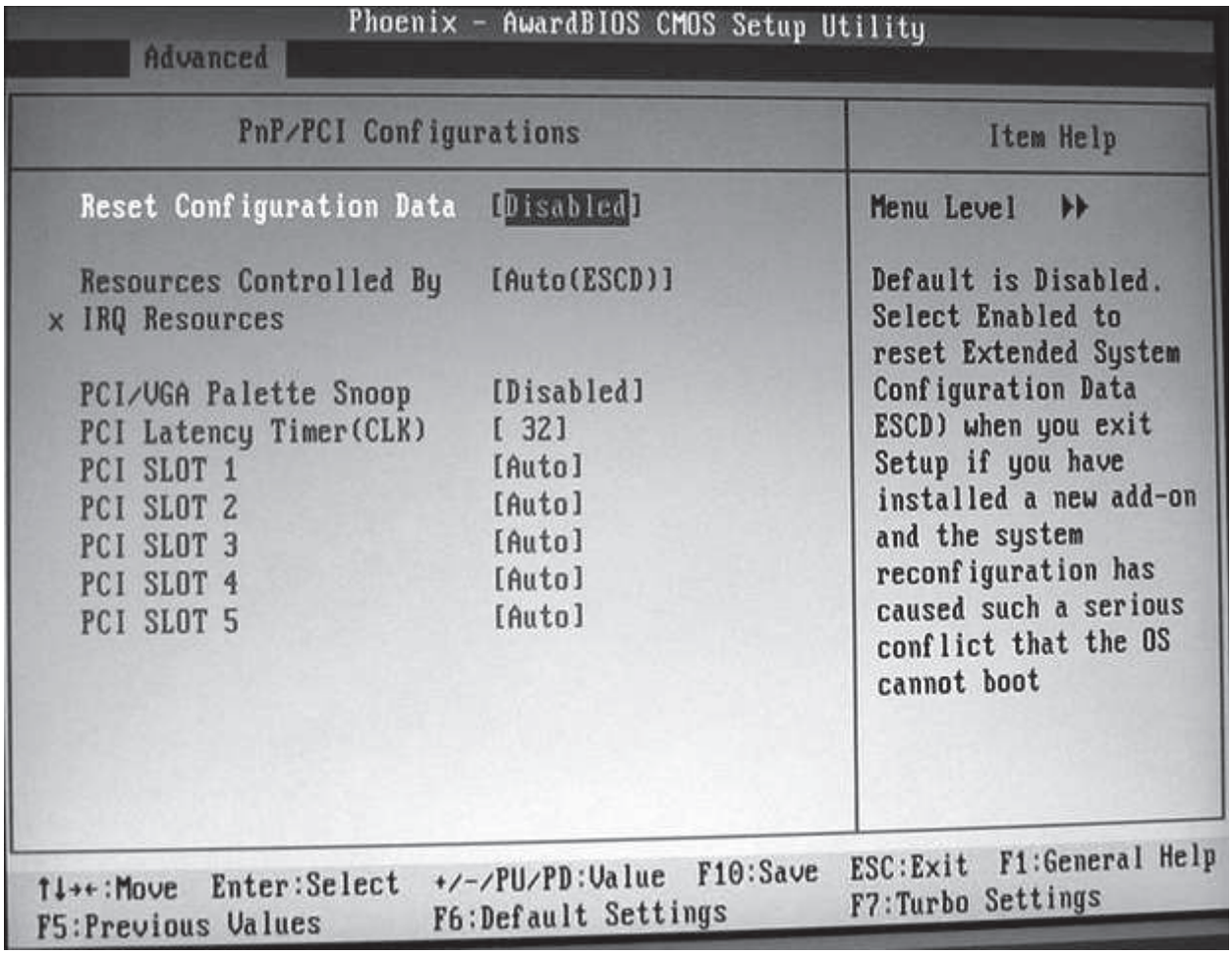
Reset Configuration Data

- uaktywnienie resetuje aktualną konfigurację urządzeń w BIOS (tzw. ESCD - Extended System Configuration Data). Resetowanie przydaje się, gdydołączenie nowej karty PCI powoduje konflikt. Zresetowanie konfiguracji wymusi na BIOS-ie skonfigurowanie wszystkich urządzeń od nowa. W praktyce bardzo rzadko się używa tej funkcji i w poprawnie działającym komputera, lepiej funkcję tę wyłączyć (Disabled).

Resources Controlled By

- określa, w jaki sposób zasoby są przyporządkowane poszczególnym urządzeniom. Oczywiście zalecane jest ustawienie Auto.

IRQ Resources
- to podmenu jest aktywne tylko w przypadku wybrania ręcznego (parametr Manual w powyższej opcji) zarządzania zasobami urządzeń. Wywołanie tego menu pozwala określić, czy przerwanie ma być dostępne urządzeniu PCI, czy zarezerwowane (czyt. zablokowane). Użyteczność tej funkcji jest obecnie żadna. Miała ona znaczenie w komputerach z magistralą ISA, gdyż urządzenia ISA wymagały niekiedy rezerwacji konkretnego przerwania.


Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Advanced
PnP/PCI Configurations
Item Help
Reset Configuration Data [Disabled]
Resources Controlled By [Auto(ESCD)]
x IRQ Resources
PCI/VGA Palette Snoop [Disabled]
PCI Latency Timer(CLK) [32]
PCI SLOT 1 [Auto]
PCI SLOT 2 [Auto]
PCI SLOT 3 [Auto]
PCI SLOT 4 [Auto]
PCI SLOT 5 [Auto]
Menu Level ▸▸
Default is Disabled. Select Enabled to reset Extended System Configuration Data ESCD) when you exit Setup if you have installed a new add-on and the system reconfiguration has caused such a serious conflict that the OS cannot boot
↑↓→←:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F5:Previous Values F6:Default Settings F7:Turbo Settings

PCI/VGA Palette Snoop
- funkcja użyteczna dla kart graficznych niezgodnych z VGA. Takich obecnie praktycznie nie ma, więc jedynym słusznym ustawieniem jest Disabled.

PCI Latency Timer (CLK)
- określa opóźnienie magistrali PCI. Optymalną wartością jest 32.

PCI SLOT 1/2/3/4/5
- pięć opcji umożliwiających ręczny przydział przerwania dla wybranego slotu magistrali PCI. Warto zwrócić uwagę, że po wybraniu danej opcji po prawej stronie ekranu zobaczymy listę urządzeń, które korzystają z danego slotu. Zalecane ustawienie dla wszystkich: Auto.

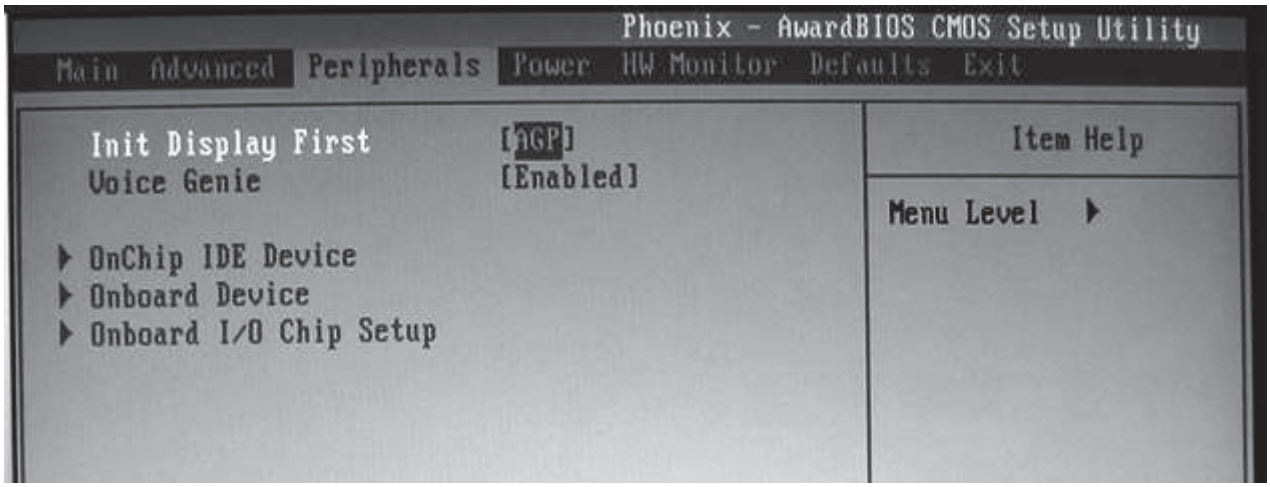
Frequency/Voltage Control
Kolejne overclockerskie menu...

CPU Clock Ratio
- określa mnożnik procesora. Opcja ta jest dostępna tylko wtedy, gdy mnożnik nie został zablokowany przez producenta procesora.

Spread Spectrum
- włącza i wyłącza funkcję redukowania zakłóceń elektromagnetycznych (interferencje).
CPU HOST Frequency (MHz)
- określa podstawową częstotliwość pracy magistrali FSB. Finalna częstotliwość procesora jest iloczynem tej wartości i mnożnika.
DDR:CPU Ratio
- określa stosunek częstotliwości taktowania pamięci, do magistrali procesora. Najbezpieczniej ustawić opcję Default, ale overclockerzy z pewnością wypróbują inne ustawienia.
DDR Speed (Strobe/Sec)
- opcja informacyjna, wyświetla informacje o szybkości taktowania pamięci.
AGP/PCI Speed Setting
- Określa częstotliwość pracy AGP, PCI.
AGP Frequency (MHz)
- informacja o szybkości taktowania szyny AGP.
PCI Frequency (MHz)
- informacja o szybkości taktowania magistrali AGP.
Default CPU Voltage (Volt)
- informacyjna, wyświetla domyślne napięcie zasilania procesora.
CPU Voltage (Volt)
- umożliwia zmianę napięcia zasilania procesora. Uwaga! Podwyższenie napięcia może uszkodzić procesor.
AGP Voltage (Volt)
- umożliwia zmianę napięcia zasilania szyny AGP. Opcja ryzykowna.
DDR Voltage (Volt)
- kolejna overclockerska funkcja umożliwiająca wybór napięcia zasilającego pamięci. Podwyższenie (minimalne!) celem zwiększenia wydajności ma sens jedynie wtedy, gdy dysponujemy dobrymi układami z wbudowanym chłodzeniem.

Peripherals

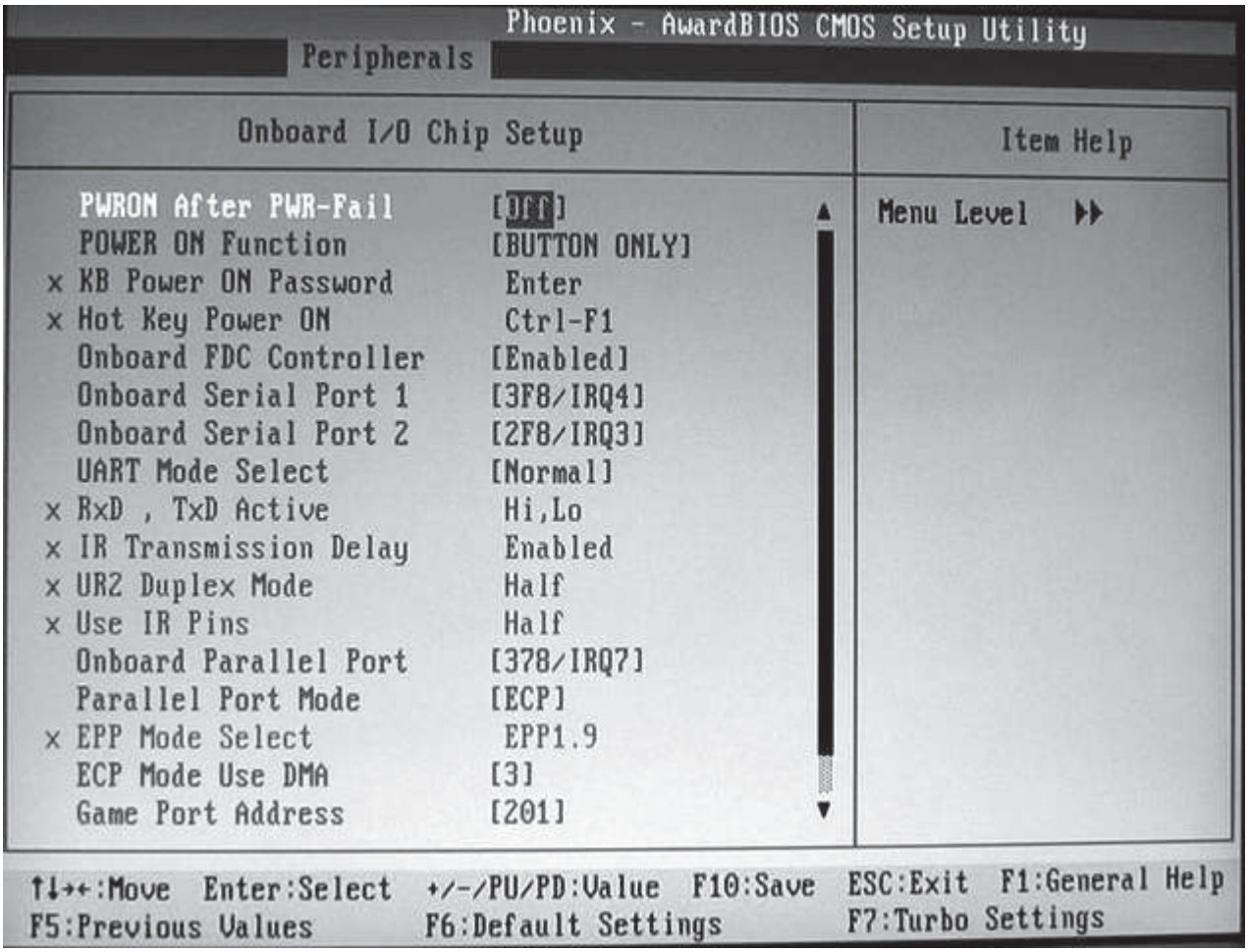
Init Display First
Opcja dotycząca tylko konfiguracji z dwoma kartami graficznymi. Pozwala wybrać, czy nadrzędną kartą będzie karta AGP, czy PCI.



OnChip IDE Device
Menu dotyczące wbudowanych w płytę kontrolerów dysków twardych.

IDE HDD Block Mode
- włącza transfer blokowy w dyskach twardych. Ustawienie zalecane (Enabled)
On-Chip Primary/Secondary PCI IDE
- włącza lub wyłącza pierwszy/drugi kanał kontrolera IDE/ATA. Zalecane oczywiście włączenie (Enabled).
IDE Primary/Secondary Master/Slave PIO/UDMA
- opcje określające sposób pracy trybów PIO i UDMA. Najlepszym rozwiązaniem jest pozostawienie tych opcji na domyślnym, automatycznym ustawieniu.
On-Chip Serial ATA
- określa tryb pracy wbudowanego w płytę kontrolera Serial ATA. Dostępne są następujące parametry:
Auto
- parametr domyślny, BIOS automatycznie ustawia tryb pracy kontrolera.
Disabled
- wył±cza kontroler Serial ATA
Combined Mode
- tzw. tryb "kombinowany", w którym kontrolery ATA i SATA działają jak jedno urządzenie. W tym trybie można korzystać z maksymalnie czterech dysków lub innych urządzeń (po dwa urządzenia na kanał, tak jak to jest w ATA). Dyski SATA "udają" dyski podłączone do kontrolera ATA.
Enhanced Mode
- w tym trybie kontrolery ATA i SATA pracują niezależnie; umożliwia on podłączenie największej liczby urządzeń (dysków).
Serial ATA Port0/Port1 Mode
- określa tryb pracy dysku podłączonego do kontrolera SATA. Dostępne parametry zależą od ustawionego trybu pracy samego kontrolera SATA. Przykładowo w trybie kombinowanym dysk SATA możemy ustawić jako master lub slave dla każdego z dwóch dostępnych kanałów.

Onboard Device
Menu zawierające opcje aktywujące poszczególne urządzenia wbudowane w płytę główną. Z poziomu tego menu możemy włączyć bądź wyłączyć np. kontroler USB, USB2.0, obsługę klawiatury USB, wbudowany układ dźwiękowy, kartę sieciową, kontroler FireWire i inne urządzenia, jakie mogą być wbudowane w płytę.


Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Peripherals
Onboard I/O Chip Setup
Item Help
PWRON After PWR-Fail [Off]
POWER ON Function [BUTTON ONLY]
x KB Power ON Password Enter
x Hot Key Power ON Ctrl-F1
Onboard FDC Controller [Enabled]
Onboard Serial Port 1 [3F8/IRQ4]
Onboard Serial Port 2 [2F8/IRQ3]
UART Mode Select [Normal]
x RxD , TxD Active Hi,Lo
x IR Transmission Delay Enabled
x UR2 Duplex Mode Half
x Use IR Pins Half
Onboard Parallel Port [378/IRQ7]
Parallel Port Mode [ECP]
x EPP Mode Select EPP1.9
ECP Mode Use DMA [3]
Game Port Address [201]
Menu Level
↑↓→←:Move Enter:Select +/-/PU/PD:Value F10:Save ESC:Exit F1:General Help
F5:Previous Values F6:Default Settings F7:Turbo Settings

Onboard I/O Chip Setup
Menu zawierające opcje sterujące urządzeniami wejścia/wyjścia wbudowanymi w płytę główną.
PWRON After PWR-Fail
- określa, jak komputer zachowa się po awarii zasilania (np. chwilowym braku prądu). Parametr Off (domyślny) pozostawi komputer wyłączonym, parametr On uruchomi komputer bez względu na to, czy przed awarią był włączony, czy też nie. Natomiast parametr Former-Sts po awarii uaktywni komputer w takim trybie, w jakim pracował przed awarią (jeżeli był włączony, zostanie włączony, w przeciwnym przypadku pozostanie wyłączony).
POWER ON Function
- funkcja użyteczna dla tych, którym nie chce się włączać komputera przyciskiem na obudowie. Dostępne są następujące parametry:
Password
- umożliwia uruchamianie komputera poprzez wpisanie odpowiedniego hasła na klawiaturze; Uwaga! W niektórych płytach głównych aktywacja uruchamiania komputera hasłem wyklucza możliwość uruchomienia go przyciskiem na obudowie. Lepiej w takiej sytuacji pamiętać hasło.
Hot KEY
- ustawia włączanie komputera za pomocą określonej sekwencji klawiszy.
Mouse Left / Mouse Right
- ustawienie jednego z tych dwóch parametrów powoduje, że komputer będzie uruchamiany za pomocą myszki (odpowiednio poprzez kliknięcie jej lewego bądź prawego przycisku).
Any KEY
- uaktywnia włączanie komputera dowolnym klawiszem klawiatury.
BUTTON ONLY
- domyślnie ustawiany parametr; komputer włączany jest tylko przyciskiem na obudowie.
Keyboard 98

- teoretycznie parametr ten umożliwia włączanie komputera specjalnym przyciskiem na klawiaturze (niektóre klawiatury są wyposażone dodatkowo w przyciski włączania/wyłączania komputera, czy przełączania w tryb uśpienia. Niestety, funkcja ta działa nie dla każdej takiej klawiatury.

KB Power ON Password

- umożliwia zdefiniowanie hasła, gdy zdecydowaliśmy się w taki sposób uruchamiać komputer.

Hot Key Power ON

- opcja aktywna, gdy ustawiliśmy włączanie PC parametrem Hot KEY (patrz wyżej). Parametry tu dostępne są zarazem sekwencjami klawiszy, jakie uruchomią komputer (najczęściej kombinacje Ctrl i klawiszy funkcjyjnych od F1 do F12).

Onboard FDC Controller

- włącza/wyłącza wbudowany w płytę główną kontroler stacji dyskietek.

Onboard Serial Port 1/2

- umożliwia wyłączenie portu szeregowego lub włączenie z jednoczesnym przypisaniemokreślonych parametrów (m.in. przerwania). Jeżeli korzystamy z portów szeregowych, najwygodniej ustawić parametr Auto.

UART Mode Select

- ustawia tryb pracy interfejsu przesyłania danych przez podczerwień. To, jaki tryb ustawić, należy skonfrontować z urządzeniem z którym chcemy wymieniać dane tą metodą.

RxD, TxD Active

- opcje określające, jak ma być realizowana transmisja przez podczerwień. Odpowiedzi na to pytanie należy szukać w dokumentacji sprzętu który wykorzystuje ten rodzaj komunikacji.

IR Transmission Delay

- włącza/wyłącza opóźnienie transmisji przez podczerwień; opcja ta jest konfigurowalna tylko gdy złącze podczerwieni pracuje w trybie IrDA lub ASKIR.

UR2 Duplex Mode / Use IR Pins

- ponownie opcje dotyczące komunikacji przez podczerwień; jeżeli używamy urządzeń na podczerwień, ustawienie weryfikujemy z ich dokumentacją.

Onboard Parallel Port

- określa parametry (adres, przerwanie) portu równoległego (zwanego też drukarkowym) lub pozwala na jego wyłączenie.

Parallel Port Mode

- określa tryb pracy portu równoległego. W przypadkach szczególnych należy ustawić tryb właściwy dla posiadanego przez nas sprzętu podłączonego do portu równoległego.

EPP Mode Select

- W nowym sprzęcie korzystającym z portu równoległego wybieramy EPP 1.9, dla starszych urządzeń obsługujących EPP - wartość 1.7; warto sprawdzić zalecenia producenta danego urządzenia.

ECP Mode Use DMA

- określa numer kanału DMA (Direct Memory Access - bezpośredni dostęp do pamięci) wykorzystywanego przez urządzenie podłączone do portu równoległego i pracujące w trybie ECP.

Game Port Address

- ustawia adres portu joysticka lub go wyłącza. Jeżeli nie korzystamy z joysticka podłączanego do tego portu, zalecane jest wyłączenie (Disabled).

Midi Port Address / Midi Port IRQ

- te dwie opcje pozwalają na ustawienie odpowiednio adresu portu MIDI i przerwania, jakie ma ten port wykorzystywać. W przypadku gdy nie korzystamy z żadnych urządzeń MIDI, pierwszą z opcji wyłączamy (Disabled), a druga w tym momencie przestaje mieć znaczenie.

Power

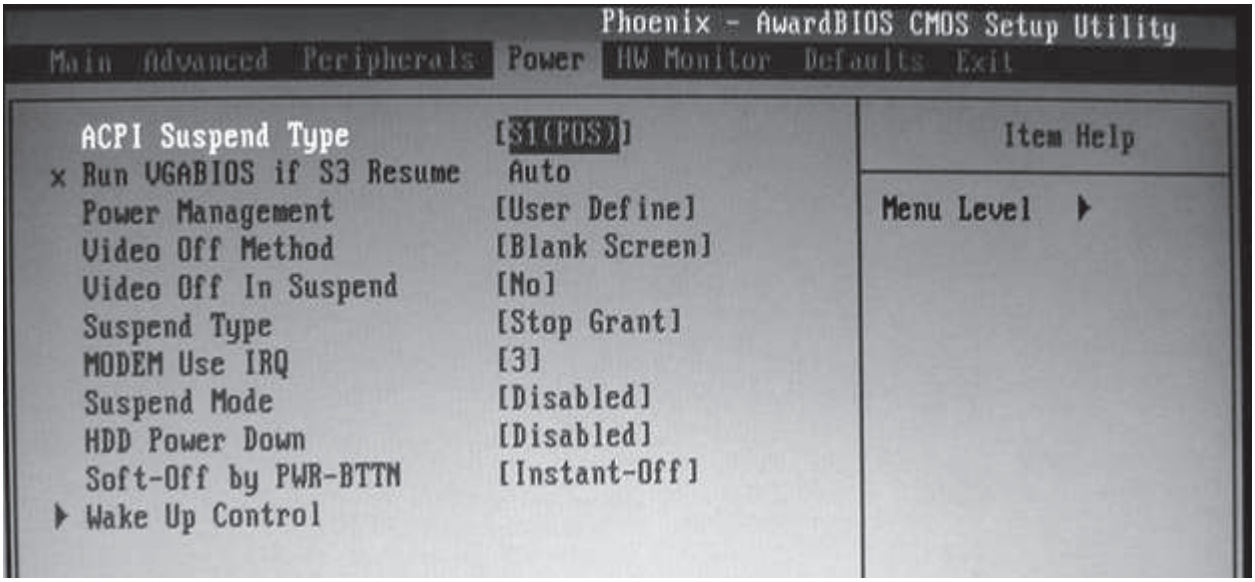
Grupa opcji dotyczących różnorodnych funkcji BIOS-u związanych z zasilaniem i oszczędzaniem energii.

ACPI Suspend Type
Określa tryb uśpienia komputera. Dostępne są następujące parametry:
S1
- ustawia tryb uśpienia charakteryzujący się tym, że monitor oraz dyski twarde i napędy są wyłączone, nadal zasilany jest procesor, pamięć podręczna, wentylatory, pamięć RAM. W niektórych komputerach stan ten sygnalizowany jest odpowiednio oznakowaną diodą na obudowie.

S3
- ustawia najbardziej energooszczędny tryb wstrzymania (uśpienia). Dostarczana jest jedynie niewielka moc do podtrzymania pamięci RAM. Wszystkie inne urządzenia są wyłączone.
S1&S3
- BIOS nie determinuje trybu uśpienia. Udostępnia dwa ww. tryby oprogramowaniu systemowemu.

Run VGABIOS if S3 Resume
Pozwala wybrać, czy ma być odczytywany BIOS karty graficznej w przypadku "rozbudzania" komputera z trybu S3. Najlepiej ustawić tu parametr Auto.

Power Management
Określa, czy użytkownik samodzielnie chce dostosować opcje oszczędzania energii (User Define), czy też woli wybrać jedno z dwóch predefiniowanych ustawień (maksymalna oszczędność energii - Max Saving - oraz minimalna - Min Saving).
Video Off Method
Określa sposób wygaszania ekranu w trybie oszczędzania energii. Parametr Blank Screen czyści bufor wideo, parametr V/H SYNC+Blank oprócz wyczyszczenia bufora dodatkowo wyłącza sygnały synchronizacji poziomej i pionowej, natomiast parametr DPMS ceduje obsługę zarządzania energią (czyli sposób wyłączenia) na sam monitor (ten musi obsługiwać standard DPMS - Display Power Management Signaling).


Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Main Advanced Peripherals Power HW Monitor Defaults Exit
ACPI Suspend Type [S1(POS)]
x Run VGABIOS if S3 Resume Auto
Power Management [User Define]
Video Off Method [Blank Screen]
Video Off In Suspend [No]
Suspend Type [Stop Grant]
MODEM Use IRQ [3]
Suspend Mode [Disabled]
HDD Power Down [Disabled]
Soft-Off by PWR-BTTN [Instant-Off]
Wake Up Control
Item Help
Menu Level

Video Off In Suspend
Określa, czy zasilanie monitora w trybie uśpienia ma być odłączane.
MODEM Use IRQ
Pozwala wybrać, z którego przerwania korzysta modem; ustawienie właściwej wartości ma

znaczenie, jeśli chcemy uaktywnić wybudzanie komputera ze stanu uśpienia za pomocą modemu. Dodatkowo należy jeszcze uaktywnić odpowiednią opcję w grupie Wake Up Control (patrz poniżej).

Suspend Mode

Określa, po jakim czasie bezczynności komputer ma przejść w tryb uśpienia. Jeżeli nie chcemy, by komputer w ogóle usypiał, wybieramy parametr Disabled.

HDD Power Down

Pozwala wybrać czas (bezczynności), po upływie którego dyski twarde będą wyłączane; także wtedy, gdy nie chcemy, by dyski były wyłączane, wybieramy Disabled.

Soft-Off by PWR-BTTN

Pozwala wybrać sposób wyłączania się komputera po użyciu przycisku zasilania na obudowie. Parametr Instant-Off (domyślnie ustawiany) powoduje, że komputer będzie wyłączany natychmiast, natomiast parametr Delay 4 Sec. wprowadza 4-sekundowe opóźnienie (tj. zanim komputer się wyłączy użytkownik musi trzymać wciśnięty przycisk zasilania przez 4 sekundy). Ta druga zapobiega przypadkowemu użyciu wyłącznika. Dzięki opóźnieniu aktualnie wykonywana praca nie pójdzie w "kosmos").

Wake Up Control

Menu zawierające opcje pozwalające ustalić, jakie zdarzenia będą powodować wybudzenie komputera ze stanu uśpienia.

PCI PME Wake Up

- włączenie tej funkcji spowoduje wybudzenie komputera w razie jakiejkolwiek aktywności sieci lokalnej.

Ring Wake Up

- włącza/wyłącza wybudzanie komputera poprzez modem.

USB KB Wake-Up From S3

- włączenie tej funkcji umożliwia wybudzenie komputera za pomocą klawiatury podłączonej do portu USB.

RTC Wake Up

- włączenie tej funkcji powoduje, że komputer zostanie wybudzony, a także włączony o określonym (za pomocą poniższych dwóch opcji) czasie.

Date (of Month) Alarm

- określa dzień miesiąca, w którym komputer (o godzinie określonej w opcji Time - p. niżej) się włączy. Wartość 0 oznacza, że komputer będzie uruchamiany każdego dnia, natomiast wybranie wartości 31 dla miesiąca o 30 dniach (lub mniej jak w lutym) spowoduje, że komputer włączy się dopiero w najbliższym 31. dniu miesiąca (przykładowo ustawienie wartości 31 we wrześniu spowoduje, że komputer włączy się dopiero 31 października).

Time (hh:mm:ss) Alarm

- ustawia dokładny czas włączenia komputera.

Primary/Secondary IDE 0/1

- włączenie tej funkcji spowoduje wybudzenie komputera ze stanu uśpienia w razie jakiejkolwiek aktywności dysku/urządzenia podłączonego do kontrolera na płycie głównej.

FDD, COM, LPT Port

- opcja analogiczna do powyższej; włączenie powoduje, że jakakolwiek aktywność na portach COM czy LPT, czy w stacji dyskietek wybudzi komputer ze stanu uśpienia.

PCI PIRQ[A-D]#

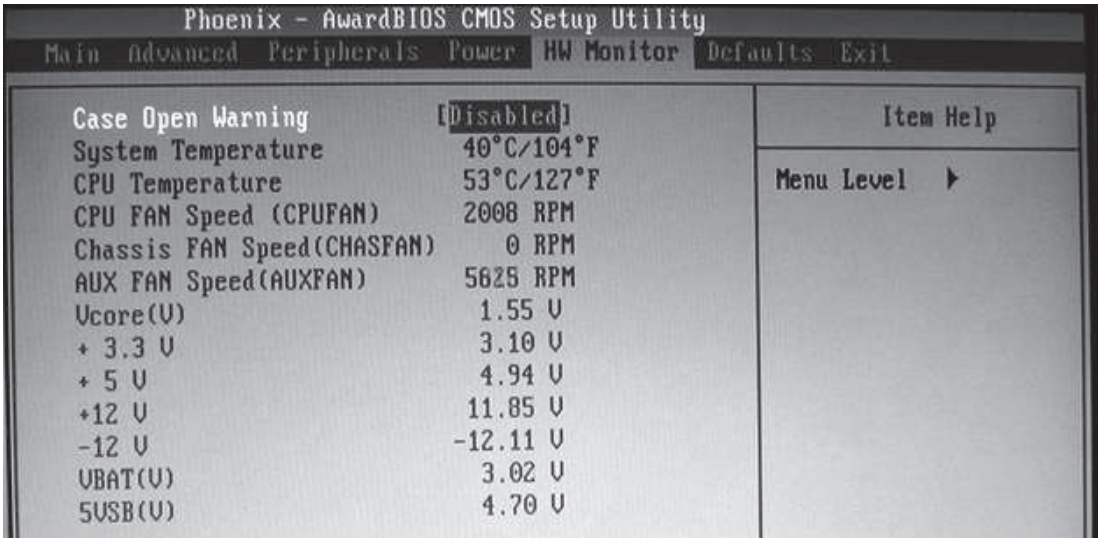
- jw. dotyczy sytuacji wywołania przerwania przez jakiekolwiek urządzenie korzystające z magistrali PCI.

HW Monitor

Ta grupa opcji nie zawiera praktycznie żadnych konfigurowalnych funkcji. Wyjątkiem może być jedynie opcja Case Open Warning (opisana poniżej), poza tym znajdziemy tu szczegółowe informacje o temperaturze systemu, temperaturze procesora, szybkości obrotowej zamontowanych w obudowie wiatraczków oraz o poziomach napięć zasilających poszczególne komponenty.

Case Open Warning

- włączenie tej opcji powoduje, że np. otworzenie obudowy podczas kolejnego uruchomienia komputera, spowoduje ukazanie się informacji na ekranie komputera o uprzednim otwarciu obudowy. Opcja przydatna gdy chcemy sprawdzić, czy ktoś nie grzebał w komputerze.


Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility
Main Advanced Peripherals Power HW Monitor Defaults Exit
Case Open Warning [Disabled]
System Temperature 40°C/104°F
CPU Temperature 53°C/127°F
CPU FAN Speed (CPUFAN) 2008 RPM
Chassis FAN Speed(CHASFAN) 0 RPM
AUX FAN Speed(AUXFAN) 5625 RPM
Vcore(V) 1.55 V
+ 3.3 V 3.10 V
+ 5 V 4.94 V
+12 V 11.85 V
-12 V -12.11 V
VBAT(V) 3.02 V
5VSB(V) 4.70 V
Item Help
Menu Level ▶

Defaults

Grupa opcji dotyczących zapisu i odczytu całościowych parametrów konfiguracyjnych BIOS-u.

Load System Default Settings

Ładuje domyślne (ustalone początkowo przez producenta płyty) ustawienia BIOS-u.

Load System Turbo Settings

Opcja spotykana w niektórych modelach płyt głównych; pozwala automatycznie ustawić "overclockerskie" parametry. Najczęściej jednak wymaga odpowiedniego chłodzenia i wysokiej jakości podzespołów (pamięci RAM).

Load CMOS From BIOS

Pozwala załadować predefiniowaną konfigurację ustawioną przez użytkownika.

Save CMOS To BIOS

Bardzo przydatna opcja, zwłaszcza gdy bateria podtrzymująca pamięć CMOS, w której zapisywane są ustawienia BIOS-u, nie jest już wystarczająco mocna. Dzięki tej opcji pieczołowicie ustawioną konfigurację BIOS-u można zapisać w nieulotnej pamięci FlashROM (nie wymagającej podtrzymania bateryjnego). Tak zapisane ustawienia możemy w każdej chwili załadować opcją opisaną wyżej.